

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/006122

International filing date: 30 March 2005 (30.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-098502
Filing date: 30 March 2004 (30.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 12 May 2005 (12.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

12.4.2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 3 0 日
Date of Application:

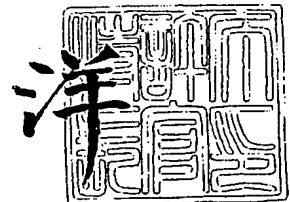
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 9 8 5 0 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 9 8 5 0 2]

出 願 人 住友化学株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 1 7 0 9 2

【書類名】 特許願
【整理番号】 P156825
【提出日】 平成16年 3月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01B 5/14
【発明者】
 【住所又は居所】 吹田市江坂町4丁目23-1-115
 【氏名】 横山 正明
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府吹田市津雲台6丁目16-13-103
 【氏名】 長山 智男
【発明者】
 【住所又は居所】 茨城県つくば市北原6 住友化学工業株式会社内
 【氏名】 上田 将人
【特許出願人】
 【識別番号】 000002093
 【氏名又は名称】 住友化学工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100093285
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 久保山 隆
 【電話番号】 06-6220-3405
【選任した代理人】
 【識別番号】 100113000
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 中山 亨
 【電話番号】 06-6220-3405
【選任した代理人】
 【識別番号】 100119471
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 榎本 雅之
 【電話番号】 06-6220-3405
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 010238
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0212949

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

導体パターンを有するパターンニング基板であって、
導電性基板 (A) 上に有機ポリシランからなる層 (B) を形成し、
該層 (B) の所定領域に、放射線を照射して、
当該領域の層 (B) を構成する有機ポリシランを酸化させ、
その後、少なくとも層 (B) の当該領域の上に、導電性ポリマーと水および／または親水性溶媒とを含有する溶液を塗布することにより導電性ポリマーを含有する層 (C) を形成するとともに、上記領域の層 (B) に導電性ポリマーを含浸させることにより、層 (C) と基板 (A) とを導通させることにより調整される導体パターンを有するパターンニング基板。

【請求項 2】

放射線の照射が、シャドウマスクパターンを通して行われてなることを特徴とする請求項 1 記載のパターンニング基板。

【請求項 3】

放射線照射領域の層 (B) を構成する有機ポリシランを酸化させた後に、当該領域以外の層 (B) の表面を親水化させてなることを特徴とする請求項 1 記載のパターンニング基板。

【請求項 4】

導電性基板 (A) 上に、有機ポリシランに放射線を照射することにより生成する有機ポリシランの酸化物および導電性ポリマーを含有する照射領域と、該有機ポリシランからなる非照射領域とからなる層 (B) を有し、当該層 (B) の少なくとも当該照射領域の上に、該導電性ポリマーを含有する層 (C) を有することを特徴とするパターンニング基板。

【請求項 5】

導電性ポリマーがポリチオフェンおよびその誘導体、ポリアニリンおよびその誘導体を含むことを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載のパターンニング基板。

【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれかに記載のパターンニング基板を用いたことを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子。

【請求項 7】

請求項 1～5 のいずれかに記載のパターンニング基板を用いたことを特徴とする有機トランジスタ。

【請求項 8】

請求項 1～5 のいずれかに記載のパターンニング基板を用いたことを特徴とする有機光センサー。

【請求項 9】

請求項 1～5 のいずれかに記載のパターンニング基板を用いたことを特徴とする有機太陽電池。

【請求項 10】

請求項 1～5 のいずれかに記載のパターンニング基板を用いたことを特徴とする光－光変換デバイス。

【請求項 11】

導体パターンを有するパターンニング基板の製造方法であって、
導電性基板 (A) 上に有機ポリシランからなる層 (B) を形成し、
該層 (B) の所定領域に、放射線を照射して、
当該領域の層 (B) を構成する有機ポリシランを酸化させ、
その後、少なくとも層 (B) の当該領域の上に導電性ポリマーと水および／または親水性溶媒とを含有する溶液を塗布することにより導電性ポリマーを含有する層 (C) を形成するとともに、当該領域の層 (B) に導電性ポリマーを含浸させることにより層 (C) と基板 (A) とを導通させることにより導体パターンを調整するパターンニング基板の製造方法

。【請求項 12】

放射線照射領域の層（B）を構成する有機ポリシランを酸化させた後に当該領域以外の層（B）の表面を親水化させてなることを特徴とする請求項 11 記載の製造方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】パターニング基板とその製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、導電性基板上に導電性ポリマーの導体パターンを有するパターニング基板およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

導電性基板の上に、ポリチオフェン、ポリアニリンなど導電性ポリマーの導体パターンを有するパターニング基板は、有機デバイス等の電極等として有用である。

パターニング基板としては導電性基板上に、導電性ポリマーの溶液を用いて、フレキシ印刷、印刷法、インクジェット法等の印刷法で所望の領域のみに導電性ポリマーの層からなる導体パターンを形成して製造されたものが知られているが、精度がいまだ十分ではない。このような問題を解決するため、本発明者等により、導電性基板上に、有機ポリシラン層を形成し、その所望の領域に放射線を照射することにより、当該領域の有機ポリシランを酸化させるとともに電解重合によりその領域の有機ポリシランを除去しつつ導電性ポリマーと置き換えることにより導体パターンを形成することにより得られるパターニング基板が提案されている（特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】特開平7-249317

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、この基板は、電解重合を用いている点から、その製造工程が複雑であり、工業的製法としては、必ずしも十分とはいえない。

本発明の目的は、導電性ポリマーからなる導体パターンを有するパターニング基板であって、高精度で、簡便に、生産性よく製造することができるパターニング基板を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

すなわち、本発明は、

導体パターンを有するパターニング基板であって、
導電性基板（A）上に有機ポリシランからなる層（B）を形成し、
該層（B）の所定領域に、放射線を照射して、
当該領域の層（B）を構成する有機ポリシランを酸化させ、
その後、少なくとも層（B）の当該領域の上に、導電性ポリマーと水および／または親水性溶媒とを含有する溶液を塗布することにより導電性ポリマーを含有する層（C）を形成するとともに、上記領域の層（B）に導電性ポリマーを含浸させることにより、層（C）と基板（A）とを導通させることにより調整される導体パターンを有するパターニング基板を提供するものである。

【発明の効果】

【0006】

本発明のパターニング基板は、高精度で、簡便に、生産性よく製造することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明に用いる導電性基板（A）としては、有機デバイスに電荷を供給するのに十分な導電性を示す材料で形成されたものであれば、特に限定されないが、好ましくは金、白金、銅、アルミニウム等の金属板や金属箔、金、白金、アルミニウム等の金属を蒸着したガラス基板やプラスチック基板、酸化インジウム錫（ITO）、酸化錫（SnO₂）、酸化亜鉛（ZnO₂）などの透明電極を形成したガラス基板やプラステ

ティック基板などが挙げられる。特に好ましくはITOを形成したガラス基板またはプラスチック基板、あるいは金、白金、アルミニウム等の金属を蒸着したガラス基板またはプラスチック基板である。

【0008】

本発明においては、まず、導電性基板(A)上に有機ポリシランからなる層(B)が形成される。

層(B)に用いられる有機ポリシランとしては文献(Chemical Review vol. 89, (1989) 1359)に記載されているものなど既に知られている溶媒可溶性の有機ポリシランまたはその誘導体であれば特に制限はなく使用できるが、放射線照射による被酸化性に優れた有機ポリシランが好ましく、例えばポリジアルキルシラン、ポリアルキルアリールシラン、ポリジアリールシランなどがあげられる。ここにアルキル基としては炭素数1~20のものが好ましく、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、シクロヘキシル基等が例示され、メチル基、エチル基が特に好ましい。アリール基としては炭素数6~60でありが好ましく、該アルキル基はアルキル基、アルコキシ基などの置換基を有していてもよく、フェニル基、ナフチル基等が例示され、フェニル基が特に好ましい。有機ポリシランは、単一の繰り返し単位からなるホモポリマーでも複数の繰り返し単位からなるコポリマーでもよい。

有機ポリシランの具体例としては、ポリメチルフェニルシラン、ポリエチルフェニルシラン、ポリエチルナフチルシラン、ポリメチルプロピルシラン、ポリメチルブチルシラン、ポリジフェニルシラン、ポリメチルトリルシラン、ポリメチルフェニル-コーエチルプロピルシラン、ポリメチルフェニル-コージフェニルシランがあげられる。

【0009】

有機ポリシランの分子量は均質な薄膜が得られれば特に限定はないが、通常 1×10^3 から 1×10^7 の範囲の重量平均分子量を有するものが好ましく、特に好ましくは 1×10^4 から 5×10^6 の範囲である。

【0010】

層(B)には、必要により更に放射線照射により酸を発生する化合物(光酸発生剤)を含有されていてもよい。光酸発生剤としては、化学増感レジストの成分として公知のものをを用いることができ、例えば特開平05-23038記載のスルホニウム塩、ヨードニウム塩、ヒトロベンジル化合物、ナフトキノンジアジド化合物、オニウム塩または塩素含有有機化合物が例示される。

【0011】

上記層(B)を形成させる方法としては、有機ポリシランを有機溶媒に溶解させた溶液を使用してのスピンコーティング法、キャスト法、ディッピング法、バーコート法、ロールコート法、インクジェット法、スクリーン印刷法、フレキソ印刷法等により塗布する方法が例示される。溶液または混合液をスピンコーティング法、キャスト法、ディッピング法、バーコート法、ロールコート法、インクジェット法等の塗布法により成膜するのが好ましい。

【0012】

有機ポリシランを溶解させる有機溶媒としては、例えば、ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族系溶媒、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン等のエーテル系溶媒、クロロホルム等のハロゲン系溶媒が挙げられる。

【0013】

上記層(B)の膜厚は、後の段階で、有機ポリシランに放射線を照射する条件、導電性ポリマーを含浸させる条件により適した膜厚が選択されればよく特に制限はない。たとえば、層(B)の膜厚として、5nm~1 μ mが好ましく、より好ましくは20~200nmである。

塗布法により成膜する場合には、層(B)の膜厚は使用する有機ポリシランの性質によって異なるが、溶液濃度によって調整することができる。例えば、有機ポリシランとして分子量 10^4 程度のポリメチルフェニルシランを使用する場合においては、トルエンを溶

媒として 0.5～20 重量%濃度に調整した溶液を用いて塗布することが好ましい。

【0014】

次に、該層 (B) の所定領域に、放射線を照射して、当該領域の層 (B) を構成する有機ポリシランを酸化させる。

【0015】

ここで、照射する放射線としては用いる有機ポリシランの極大吸収付近の波長を有する紫外線およびそれより高いエネルギーを有した電子線または電磁波、例えば短波長の紫外線、X線であれば特に制限はない。有機ポリシランの極大吸収付近の波長を有する紫外線が最も好ましい。

【0016】

また、上記所定の領域に放射線を照射する方法としては、シャドウマスクパターンを通して照射する方法、レーザー光線、電子線をスキャニングする方法などがあげられるが、生産性の観点からシャドウマスクパターンを通して照射する方法が好ましい。

また照射は、該層 (B) 側から照射してもよいし、該層 (A) が透明または半透明な場合は該層 (A) 側から照射してもよく、該層 (B) 側から照射するのが好ましい。また、該層 (B) の面に対して、垂直方向から行うことが好ましい。

なお、放射線の照射量は有機ポリシランの性質、膜厚などによってきまるものであり、一義的に決めることはできないが、照射した領域の膜厚方向の全域にわたって酸化されるだけの量を照射することが好ましい。

【0017】

かかる放射線の照射により、照射領域の有機ポリシランが酸化されることにより親水化され、一方、非照射部分は元の有機ポリシランのまま残る。

従って、シャドウマスクパターンを通して照射する場合には、例えば、使用したパターンマスク形状、即ち、パターンマスクの放射線透過部分に対応する部分のみが酸化される。

【0018】

放射線を照射する雰囲気としては、有機ポリシランの酸化促進の点で、大気中であることが好ましい。

【0019】

その後、少なくとも層 (B) の上記の放射線の照射領域上に導電性ポリマーと水および／または親水性溶媒とを含有する溶液を塗布することにより導電性ポリマーを含有する層 (C) を形成するとともに、当該領域の層 (B) に導電性ポリマーを含浸させて層 (C) と基板 (A) とを導通させることにより導電性ポリマーを含む導体パターンが調整される。ここに、導電性ポリマーと水および／または親水性溶媒とを含有する溶液には、分散液も含まれる。

【0020】

なお、導電性ポリマーは、層 (B) の前記の放射線照射領域に存在することで足りるが、有機ポリシランからなる層 (B) の全面に存在させてもよい。生産性および基板表面の平坦性の観点からは全面に存在させる方が好ましい。

【0021】

用いる導電性ポリマーとしては、ポリチオフェンおよびその誘導体、ポリアニリンおよびその誘導体、ポリピロールおよびその誘導体、ポリアセレンおよびその誘導体、ポリアリーレンおよびその誘導体、ポリアリーレンビニレンおよびその誘導体などがあげられ、溶液状態で塗布し、薄膜を形成することが可能なものが好ましい。特にポリチオフェンおよびその誘導体、ポリアニリンおよびその誘導体が好ましく、さらに好ましくはポリチオフェン誘導体であり、より具体的には、ポリ (3, 4-オキシエチレンオキシチオフェン) が好ましい。

【0022】

導電性ポリマーの導電率を制御するためにはドーパントを含有させたものが好ましく、ドーパントとして、ヨウ素、AsF₅、SbF₅、HBF₄などのルイス酸、過塩素酸などの無機酸、スルホン酸、ポリスルホン酸などの有機酸が好ましく、ポリスルホン酸が特に好ましい。添

加する量としては用途に応じて選択すればよいが、導電率が高すぎると照射部分間での漏れ電流が大きくなるので、適当な導電率になるように調整することが好ましい。

【0023】

上記導電性ポリマー薄膜を形成させる方法としては、導電性ポリマーを水および／または親水性溶媒に溶解または分散させた溶液を使用してのスピンコーティング法、キャストリング法、ディッピング法、バーコート法、ロールコート法、インクジェット法、スクリーン印刷法、フレキソ印刷法等により塗布する方法が例示される。溶液または混合液をスピンコーティング法、キャストリング法、ディッピング法、バーコート法、ロールコート法、インクジェット法等の塗布法により成膜するのが好ましい。

【0024】

親水性溶媒としては、水との相互作用が大きく、親和性が高い液であれば特に制限はないが、水に対して親和性を示すヒドロキシ基、カルボキシ基、アミノ基、カルボニル基、スルホ基などの極性基を含む原子団を持つものが好ましく、例えば、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール等の炭素数1～10のアルコール類、エチレングリコール、プロピレングリコール等のグリコール類、アセトン等のケトン類等を挙げることができ、また、これらは2種以上の混合物または水との混合物であってもよい。

【0025】

層(C)の膜厚は、たとえば、5nmから500nmが好ましく、より好ましくは20から200nmである。

膜厚は使用する導電性ポリマーの性質によって異なるが、塗布液の濃度によって調整することができる。

【0026】

層(C)の形成後には熱処理をすることが好ましく、大気中、窒素雰囲気中または真空中で加熱処理を行う方法があげられる。熱処理温度としては、導電性ポリマーの種類にもよるが、導電性ポリマーが分解、劣化しない範囲であれば特に制限はなく、例えば50℃から250℃の範囲が好ましく、より好ましくは100℃から200℃の範囲である。熱処理時間としては導電性ポリマーの種類、熱処理温度にもよるが、1分から10時間の範囲が好ましく、より好ましくは5分から2時間の範囲であり、さらに好ましくは10分から1時間の範囲である。

【0027】

なお、領域の層(B)を構成する有機ポリシランを酸化させた後に、当該領域以外の層(B)の表面を酸化して親水化させることが好ましい。これにより、未照射領域の有機ポリシラン薄膜表面の導電性を低下させると共に有機ポリシラン薄膜表面を親水化し、次の工程での導電性ポリマー層(C)の形成に際し、層(B)との密着性の向上が図られる。

【0028】

このような親水化のための方法としては、オゾンUV処理、酸素プラズマ処理または照射量を制限した放射線照射処理があげられるが、オゾンUV処理、酸素プラズマ処理が好ましい。処理の程度としては有機ポリシラン薄膜の極表面のみが親水化されればよいので、適度な条件を用いればよい。

【0029】

本発明の製造方法は、導体パターンを有するパターンニング基板の製造方法であって、導電性基板(A)上に有機ポリシランからなる層(B)を形成し、該層(B)の所定領域に、放射線を照射して、当該領域の層(B)を構成する有機ポリシランを酸化させ、その後、少なくとも層(B)の当該領域の上に導電性ポリマーと水および／または親水性溶媒とを含有する溶液を塗布することにより導電性ポリマーを含有する層(C)を形成するとともに、当該領域の層(B)に導電性ポリマーを含浸させることにより層(C)と基板(A)とを導通させることにより導体パターンを調整するパターンニング基板の製造方法である。

【0030】

また、本発明のパターニング基板は、導電性基板（A）上に、有機ポリシランに放射線を照射することにより生成する有機ポリシランの酸化物および導電性ポリマーを含有する照射領域と、該有機ポリシランからなる非照射領域とからなる層（B）を有し、当該層（B）の少なくとも当該照射領域の上に、該導電性ポリマーを含有する層（C）を有することとを特徴とするパターニング基板であり、例えば、上記製造方法により製造することができる。

【0031】

次に本発明のパターニング基板の用途について説明する。

本発明のパターニング基板は、例えば、文献(Semiconducting Polymers: Eds. G. Hadziioannou and P.F. van Hutten (2000) WILEY-VCH)に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子、有機トランジスタ素子、有機光センサー、有機太陽電池、または文献（「応用物理」Vol. 64（1995），1036）に記載の光-光変換デバイス等として用いることができる。

【0032】

本発明のパターニング基板を陽極として用い、その上に発光層、陰極電極を形成することにより有機エレクトロルミネッセンス素子を作成することができる。

【0033】

本発明のパターニング基板をゲート電極として用い、その上にゲート絶縁膜、有機半導体膜、ソース電極、ドレイン電極を形成する、あるいは本発明のパターニング基板をソース電極およびドレイン電極として用い、その上に有機半導体膜、ゲート絶縁膜、ゲート電極を形成することにより有機トランジスタ素子を作成することができる。

【0034】

本発明のパターニング基板を電極として用い、その上に光導電性有機薄膜、対向電極を形成することにより有機光センサーまたは有機太陽電池を作成することができる。

【0035】

本発明のパターニング基板の上に、上記有機エレクトロルミネッセンス素子、有機光センサーを組み合わせることにより、光-光変換デバイスを作成できる。

【実施例】

【0036】

以下、実施例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は下記の実施例によって制限されるものではない。

【0037】

参考例 1

重量平均分子量 70,000 のポリメチルフェニルシラン (PMPS) のトルエン 0.8 wt. % 溶液を用いて ITO を成膜したガラス板にスピンコートし、50 nm 厚みの PMPS 薄膜を形成させた。この基板を 2 枚作成し、一方の基板に高圧水銀ランプ (TOSURE, Toshiba) で紫外光を 15 分間照射した。これら紫外光照射および紫外光未照射 2 枚の基板に、導電性ポリマーの親水性液として、ポリ (3, 4-オキシエチレンオキシチオフエン) / ポリスルホン酸 (PEDOT/PSS) の分散液 (BAYTRON P, AI4083) に 2-プロパノールを 1:1 の比率で添加した塗布液を用い、スピンコート法により 50 nm の膜厚に成膜し、大気中で 120 °C で 60 分間熱処理を行い、パターニング電極基板の放射線照射部分と未照射部分に相当する基板を作成した。これらの基板を用いて、PEDOT/PSS 薄膜の上に真空蒸着法により N, N'-bis-(1-naphthyl)-N, N'-diphenyl-1, 1'-biphenyl 4, 4'-diamine (α -NPD) を 100 nm 堆積させ、さらに Ag 電極を 40 nm の膜厚で堆積した素子を作成した (図 1)。これらの素子の ITO 電極と Ag 電極の間に電圧を印可し、I-V 特性を測定したところ (図 2)、紫外光未照射素子に比べて紫外光照射素子の方がよく電流が流れた。例えば 20 V での紫外光照射素子と紫外光未照射素子の電流比は 4.2 倍となった。

【0038】

実施例 1

PMPS のトルエン 0.8 wt. % 溶液を用いて ITO を成膜したガラス板にスピンコートし

、50nm厚みのPMPS薄膜を形成させた。この基板にフォトマスクを通して紫外光を15分間照射した。PEDOT/PSSの薄膜をスピンコート法により50nmの膜厚に成膜し、大気中で120℃で60分間熱処理を行い、パターンニング電極基板を作成した。この基板を用いて、PEDOT/PSS薄膜の上に真空蒸着法により α -NPDを40nm、tris(8-hydroxyquinoline) aluminum (Alq₃)を70nm堆積させ、さらに共蒸着によりMg:Agを40nm、Ag電極を40nmの膜厚で堆積し有機エレクトロルミネッセンス素子を作成した(図3参照)。これにITO電極とAg電極の間に電圧15Vを印加したところフォトマスクパターンと同じ発光パターンが得られ(図4) パターンニング電極基板として働くことが解った。放射線照射部分と未照射部分の発光効率を測定したところ、放射線照射領域が効率よく発光した。

【0039】

参考例2

参考例1と同様にしてITOを成膜したガラス板にPMPSをスピンコート法により50nmの厚みで堆積した。この基板を2枚作成し、一方の基板に紫外光を15分間照射した。これら紫外光照射および紫外光未照射2枚の基板に、酸素プラズマ処理を施しPMPS表面を親水化した。その後、参考例1と同様にして、PEDOT/PSSの薄膜をスピンコート法により50nmの膜厚に成膜し、大気中で120℃で60分間熱処理を行い、パターンニング電極基板の放射線照射部分と未照射部分に相当する基板を作成した(図6)。さらに、 α -NPD, Agを蒸着して素子を作成した。これらの素子のITO電極とAg電極の間に電圧を印可し、I-V特性を測定したところ(図7)、紫外光未照射素子に比べて紫外光照射素子の方がよく電流が流れた。例えば25Vでの紫外光照射素子と紫外光未照射素子の電流比は61倍となり、参考例1より電流比が大きくなった。

【0040】

実施例2

実施例1と同様にして、スピンコート法により50nm厚みのPMPS薄膜を形成させる。この基板にフォトマスクを通して紫外光を15分間照射し、さらにその上に酸素プラズマ処理を施し有機ポリシラン表面を親水化する。PEDOT/PSSの薄膜をスピンコート法により50nmの膜厚に成膜し、大気中で120℃で60分間熱処理を行い、パターンニング電極基板を作成する。この基板を用いて、PEDOT/PSS薄膜の上に真空蒸着法により α -NPDを40nm、tris(8-hydroxyquinoline) aluminum (Alq₃)を70nm堆積させ、さらに共蒸着によりMg:Agを40nm、Ag電極を40nmの膜厚で堆積し有機エレクトロルミネッセンス素子を作成する。これにITO電極とAg電極の間に電圧15Vを印加したところ実施例1よりコントラストの高い、フォトマスクパターンと同じ発光パターンが得られる。

【図面の簡単な説明】

【0041】

- 【図1】 本発明の参考例1で用いた素子の構造図である。
- 【図2】 本発明の参考例1で用いた素子のI-V特性図である。
- 【図3】 本発明の実施例1で用いたの素子の構造図である。
- 【図4】 本発明の実施例1で用いた素子の発光パターン図である。
- 【図5】 本発明の実施例1で用いた素子の発光効率図である。
- 【図6】 本発明の参考例2で用いた素子の構造図である。
- 【図7】 本発明の参考例2で用いた素子のI-V特性図である。

【書類名】 図面

【図 1】

紫外線未照射部分相当素子

紫外線照射部分相当素子

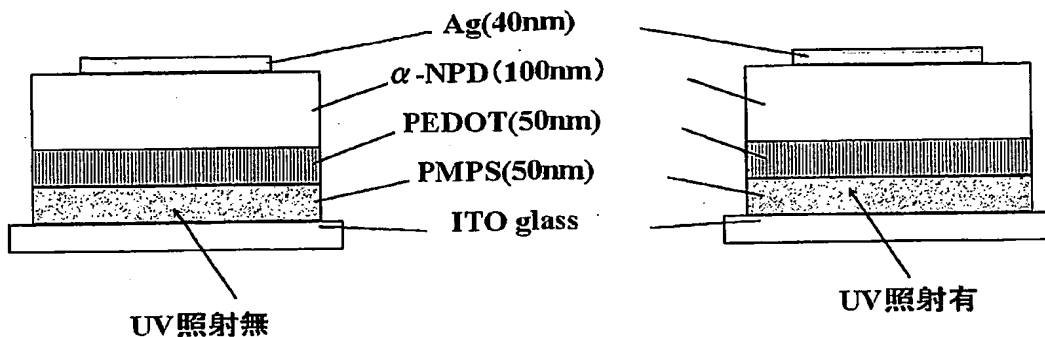


図1 参考例1で用いた素子の構造

【図 2】

紫外線照射部分相当素子

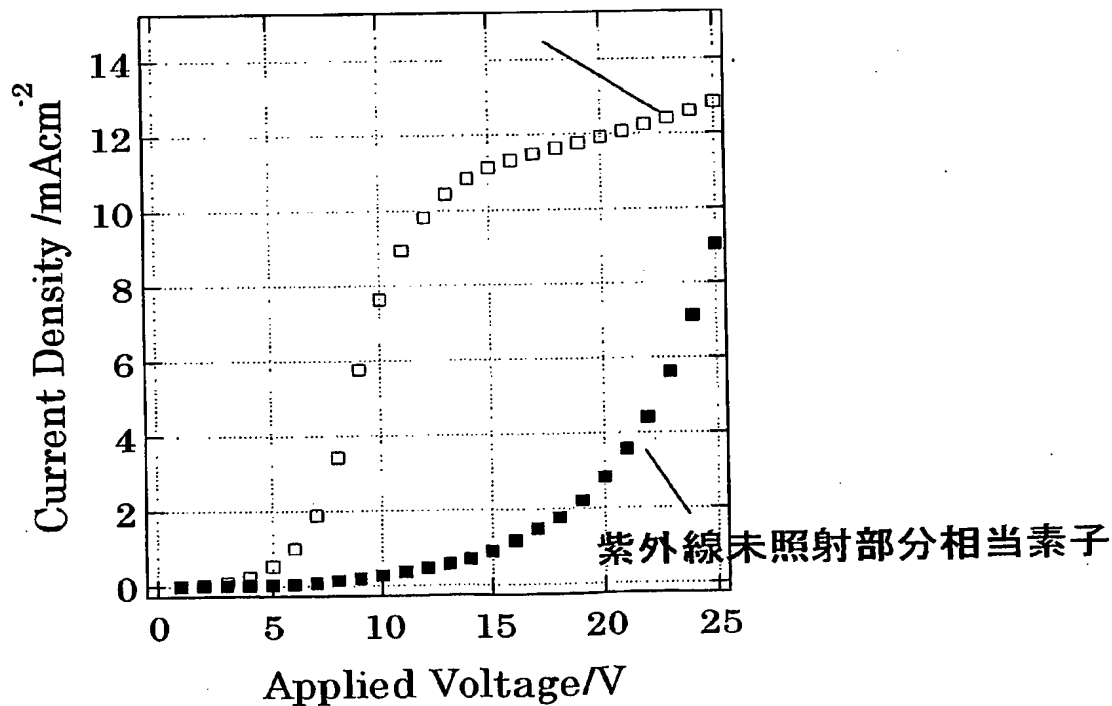


図2 参考例1で用いた素子のI-V特性

【図 3】

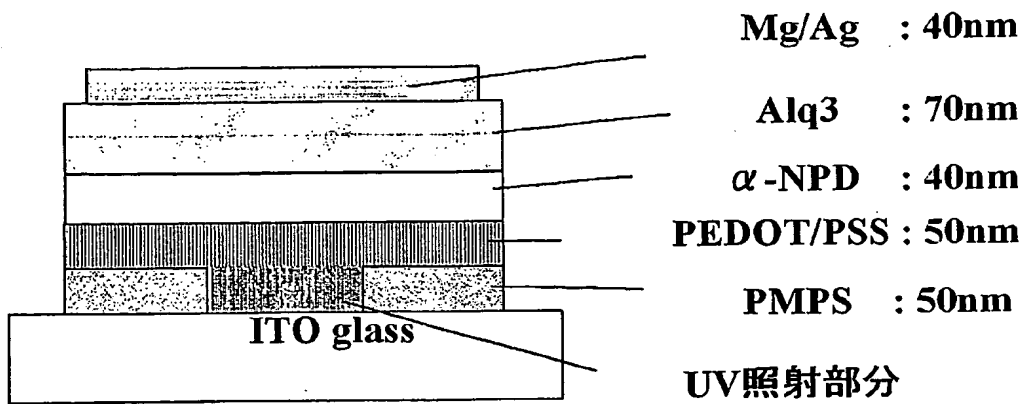


図3 実施例1で用いたの素子の構造

【図 4】



図4 実施例1で用いた素子の発光パターン

【図5】

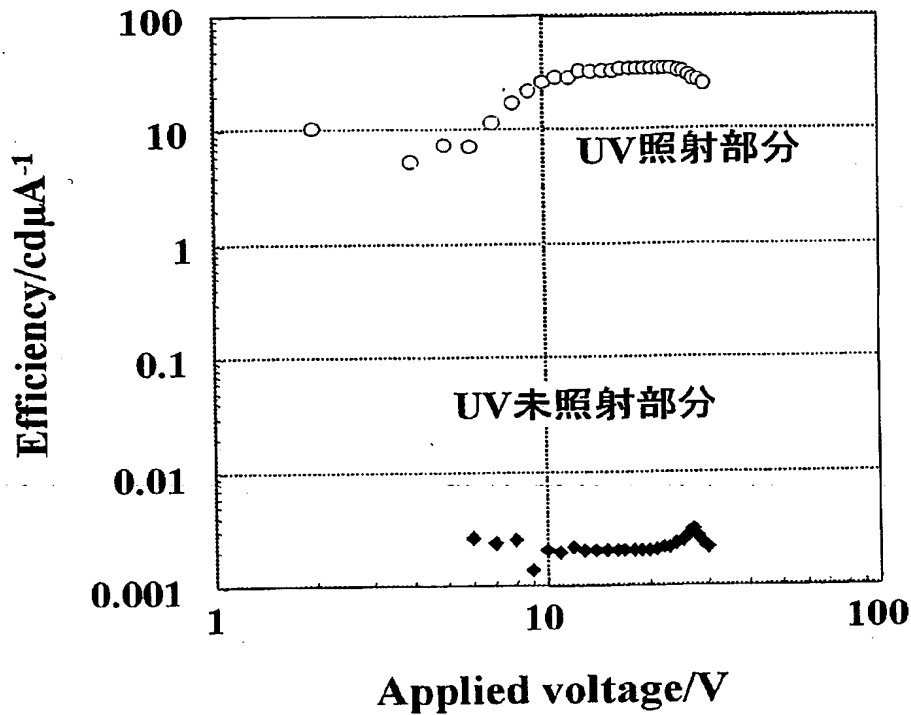


図5 実施例1で用いた素子の発光効率

【図6】

紫外線未照射部分相当素子

紫外線照射部分相当素子

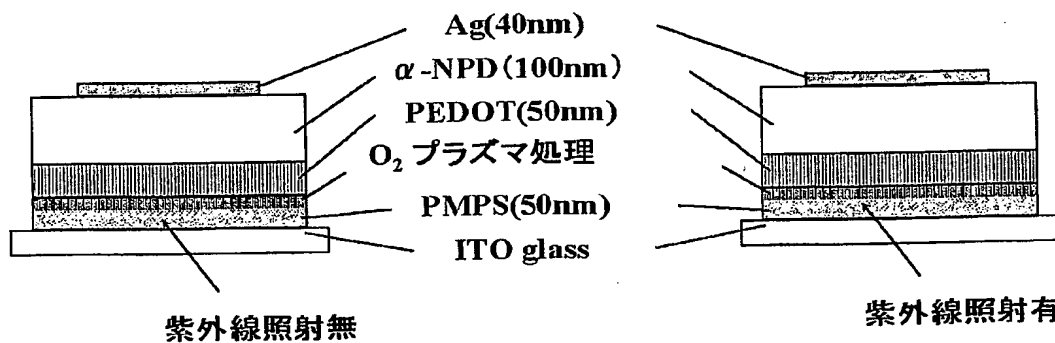


図6 参考例2で用いた素子の構造

【図 7】

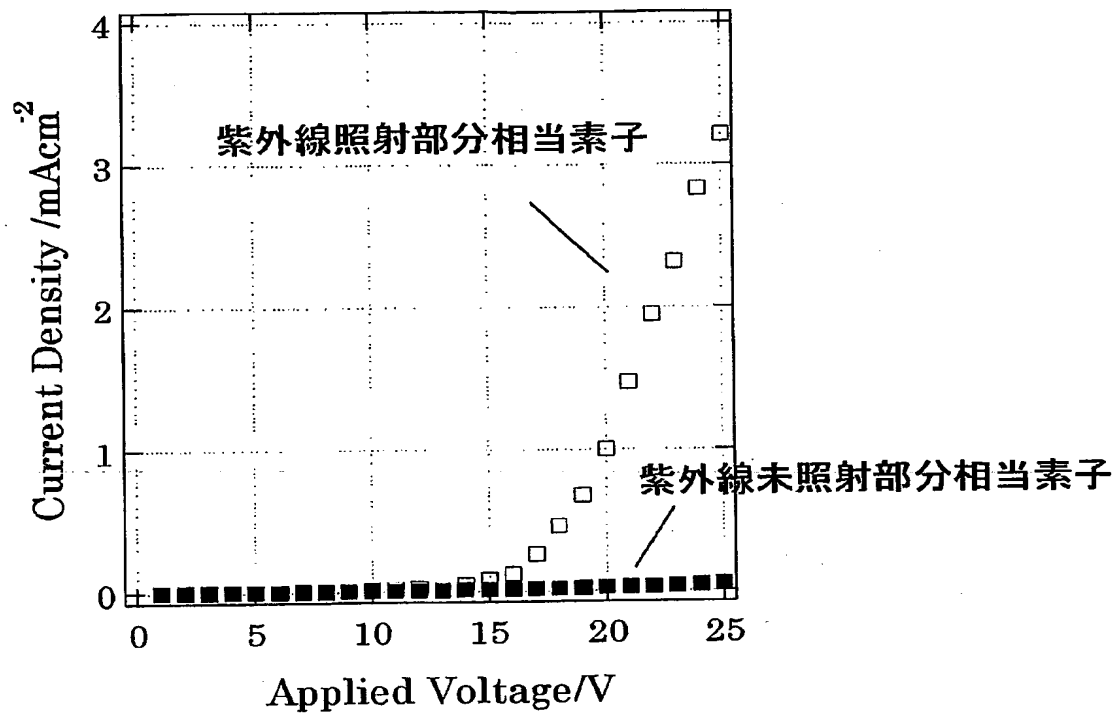


図7 参考例2で用いた素子のI-V特性

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 導電性ポリマーからなる導体パターンを有するパターンニング基板であって、高精度で、簡便に、生産性よく製造することができるパターンニング基板を提供する

【解決手段】

導体パターンを有するパターンニング基板であって、
導電性基板（A）上に有機ポリシランからなる層（B）を形成し、
該層（B）の所定領域に、放射線を照射して、
当該領域の層（B）を構成する有機ポリシランを酸化させ、
その後、少なくとも層（B）の当該領域の上に、導電性ポリマーと水および／または親水性溶媒とを含有する溶液を塗布することにより導電性ポリマーを含有する層（C）を形成するとともに、上記領域の層（B）に導電性ポリマーを含浸させることにより、層（C）と基板（A）とを導通させることにより調整される導体パターンを有するパターンニング基板。

【選択図】

なし

特願 2004-098502

出願人履歴情報

識別番号

[000002093]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住所

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

氏名

住友化学工業株式会社

2. 変更年月日

2004年10月 1日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住所

東京都中央区新川二丁目27番1号

氏名

住友化学株式会社